

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年    6 月 2 7 日  
Date of Application:

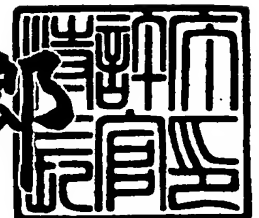
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 1 8 8 6 0 9  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 1 8 8 6 0 9 ]

出      願                      人                      セイコーエプソン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    7 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0091334

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/025

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 百瀬 薫

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100107076

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤網 英吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体噴射ヘッド

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ノズル開口と上記ノズル開口に連通する圧力発生室および上記圧力発生室に供給する液体を貯留する貯留室と上記圧力発生室および貯留室の開口を塞ぐ振動板とを有する流路ユニットと、上記流路ユニットが貼着されるヘッドケースと、上記ヘッドケースに形成された空間内に収容されて上記圧力発生室に圧力変動を与える圧力発生素子と、上記ヘッドケースの空間の開口を覆うヘッド基板とを備えた液体噴射ヘッドであって、上記ヘッドケースと上記ヘッド基板との間に気密保持材を存在させたことを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 2】 上記気密保持材は、上記ヘッドケースの流路ユニットとは反対側の部位に形成したシール端面と上記ヘッド基板との間に存在させてある請求項 1 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 3】 上記気密保持材は、上記空間の開口の周囲を包囲した状態で配置されている請求項 1 または 2 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 4】 上記気密保持材は、低弾性物質で構成されている請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 5】 上記低弾性物質は、ゲル化した物質である請求項 4 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 6】 上記シール端面と上記ヘッド基板との間に存在させてある気密保持材は、成形された弾性部品である請求項 2 ～ 4 のいずれか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 7】 上記シール端面と上記ヘッド基板との間に存在させてある気密保持材は、半流動性のある弾性シール材である請求項 2 ～ 4 のいずれか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 8】 上記ヘッド基板に設けた導通線の通過開口部が密封されている請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 9】 上記ヘッド基板の気体をリークさせるスルーホールを閉塞する密封処理がなされている請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の液体噴射ヘッド

【請求項 10】 請求項 1～9 のいずれか一項に記載の液体噴射ヘッドがインクジェット式記録装置用とされている液体噴射ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、圧力発生素子の振動によりノズル開口から液滴を吐出させる液体噴射ヘッドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

圧力発生素子を用いた液体噴射ヘッドは、種々な液体を対象にしたものが知られているが、そのなかでも代表的なものとして、インクジェット式記録装置に採用されている記録ヘッドをあげることができる。そこで、従来の技術を上記インクジェット式記録装置の記録ヘッドに例をとって、図 5，図 6 にしたがって説明する。

【0003】

この記録ヘッドは、ノズル開口 2 を有する流路ユニット 1 と、この流路ユニット 1 が貼着されるヘッドケース 9 とから構成されている。

【0004】

上記流路ユニット 1 は、ノズル形成面 3A にノズル開口 2 が列設されたノズルプレート 3 と、各ノズル開口 2 に連通する圧力発生室 4 が列設された流路基板 5 と、各圧力発生室 4 の下部開口を塞ぐ振動板 6 とが積層されて構成されている。流路基板 5 には、各圧力発生室 4 とインク流路 7 を介して連通し、各圧力発生室 4 に導入されるインクを貯留するインク貯留室 8 が形成されている。なお、記録ヘッド全体は符号 H で示されている。

【0005】

上記記録ヘッド H の基部材をなすヘッドケース 9 は、熱硬化性樹脂や熱可塑性樹脂が射出成形されてなり、上下に貫通する空間 10 に圧力発生素子 11 が収容されるようになっている。圧力発生素子 11 は、後端側がヘッドケース 9 に取り

付けられた固定基板 12 に固着されるとともに、先端面が振動板 6 下面の島部 6A に固着されている。

#### 【0006】

上記各圧力発生室 4、圧力発生素子 11、ノズル開口 2 は、図 6 における紙面に垂直な方向に多数配列されている。すなわち、この例では 2 列のノズル列が形成され、各ノズル列を 1 単位として同種のインクを吐出するようになっている。

#### 【0007】

上記圧力発生素子 11 の各々には、図 5、図 6 に示したように入力用の導通線 13 が接続され、各導通線 13 はヘッド基板 14 の通孔 14A に挿通されてからヘッド基板 14 上のプリント配線 15 に接続されている。このプリント配線 15 が集約されてコネクタ 16 を介してフレキシブルフラットケーブル 17 に接続されている。このフレキシブルフラットケーブル 17 は図示していない駆動回路に接続され、この駆動回路からの駆動信号が圧力発生素子 11 に入力されると、圧力発生素子 11 が長手方向に伸縮させられ、圧力発生室 4 内の圧力を変動させることにより、圧力発生室 4 内のインクをノズル開口 2 からインク滴として吐出させる。なお、通孔 14A は導通線 13 の挿通によりほとんど隙間のない状態になっているが、その部分における通気状態を理解しやすくするために、通孔 14A の大きさを誇張して図示してある。

#### 【0008】

一方、上記ヘッドケース 9 のインク貯留室 8 に対応する部分には、ポリフェニレンサルファイドフィルム（以下「PPS フィルム」という）製の振動板 6 を介して吐出時のインク貯留室 8 内の圧力変動を逃がすダンパ用凹部 18 が形成されている。このダンパ用凹部 18 は、外部と連通しない独立空間として存在させると、ダンパ用凹部 18 内の空気が PPS フィルム製の振動板 6 を透過してインク内に溶出し、ダンパ用凹部 18 内の気圧が下がって振動板 6 の張力が高くなって十分なダンパ効果を得られなくなりやすい。そこで、上記ダンパ用凹部 18 の底面からヘッドケース 9 の反対側面に向かって貫通してダンパ用凹部 18 を大気に連通させる外部連通路 19 を穿設することにより、上述したようなダンパ用凹部 18 内の圧力低下を防止している。

## 【0009】

ところで、上記ダンパ用凹部 18 の開口面積が大きいために、この開口面積部分を覆う振動板 6 の面積も大きなものとなり、とくに、インクジェット式記録装置の使用を休止している間に、インク中の水分が水蒸気になってこの広い面積部の振動板 6 を透過してダンパ用凹部 18 内に流入する。そして、この水蒸気はその圧力上昇に伴い外部連通路 19 を経て大気に放出される。このような現象により、インク中の水分量が低下してインク粘度が上昇し、上記装置の使用再開時に適正なインク滴の吐出に支障が発生する。

## 【0010】

そこで、インク中の水分の蒸発を可及的に減少させるために、外部連通路 19 に流路面積の小さい部分を形成したり、あるいは、流路形状に流路抵抗の大きな屈曲部分を形成したりして、ダンパ機能を果たしつつ水分蒸発を抑制している。

## 【0011】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の装置では、ダンパ用凹部 18 の部分における対応は上述のようになされているが、図 6 (B) に示されているように、圧力発生素子 11 の振動変位を受ける振動板 6 の部分、すなわち島部 6A の周囲に位置している振動板 6 の振動変位部分 6B を透過したインク中の水蒸気が、空間 10 から、ヘッド基板 14 とヘッドケース 9 との面衝合部分のわずかな空隙を経て大気に放出される。あるいは、通孔 14A を経て大気に放出される。したがって、インク中の水分の蒸発を可及的に減少させるためには、上記振動変位部分 6B を透過した水蒸気の大気放出を、何らかの方策で抑制する必要がある。

## 【0012】

上記のように振動変位部分 6B を通過する液体の蒸気は、液体そのものの蒸気であったり、あるいは、液体中のある特定の成分の蒸気であったりして、両者いずれの場合であっても液体の損失や正常な液体組成の維持に支障を来すこととなる。

## 【0013】

本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、液体または液体中のある成

分が蒸気になって、圧力発生素子の振動変位を受ける振動板の部分から蒸発することを抑制する液体噴射ヘッドの提供をその目的とする。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の液体噴射ヘッドは、ノズル開口と上記ノズル開口に連通する圧力発生室および上記圧力発生室に供給する液体を貯留する貯留室と上記圧力発生室および貯留室の開口を塞ぐ振動板とを有する流路ユニットと、上記流路ユニットが貼着されるヘッドケースと、上記ヘッドケースに形成された空間内に收容されて上記圧力発生室に圧力変動を与える圧力発生素子と、上記ヘッドケースの空間の開口を覆うヘッド基板とを備えた液体噴射ヘッドであって、上記ヘッドケースと上記ヘッド基板との間に気密保持材を存在させたことを要旨とする。

#### 【0015】

すなわち、本発明の液体噴射ヘッドは、上記ヘッドケースと上記ヘッド基板との間に気密保持材を存在させてある。

#### 【0016】

このように、上記ヘッドケースとヘッド基板との面衝合部分のわずかな空隙が、上記気密保持材により完全に密封されるので、上記振動板に連通している上記ヘッドケースの空間は、気密保持材の存在により密閉された空間となる。したがって、液体または液体中のある成分、例えば水分が水蒸気の状態では振動板を透過し、密閉された上記空間で飽和状態になって蒸気圧が高くなると、それ以上、上記空間に水蒸気が流入することが抑制され、液体または液体中のある成分の減量が最小限にとどめられ、液体の組成の変化を実質的に実害のないレベルにすることが可能となる。とくに、上記ヘッドケースとヘッド基板との面衝合部分は、衝合している両面を高精度の平面度に仕上げているのであるが、部品精度のばらつきや面粗度により、面衝合部分にわずかな空隙ができて、上記気密保持材により完全な密封が実現し、部品の精度管理の面においても有利である。

#### 【0017】

本発明の液体噴射ヘッドにおいて、上記気密保持材が、上記ヘッドケースの流



路ユニットとは反対側の部位に形成したシール端面と上記ヘッド基板との間に存在させてある場合には、上記気密保持材が上記シール端面とヘッド基板との間に存在させられるので、上記シール端面をできるだけシールしやすい平面、あるいはヘッド基板の面形状に適した面に仕上げることができ、気密保持材をシール性の良好な状態で存在させることができ、すぐれた気密保持がえられる。

#### 【0018】

本発明の液体噴射ヘッドにおいて、上記気密保持材が、上記空間の開口の周囲を包囲した状態で配置されている場合には、上記ヘッドケースとヘッド基板との面衝合部分に配置された気密保持材が上記空間の開口を包囲し、いわゆる無端状態の形態で気密保持材が気密保持機能を果たすので、上記空間中に充満した蒸気が上記面衝合部分から外部にリークすることがない。

#### 【0019】

本発明の液体噴射ヘッドにおいて、上記気密保持材が、低弾性物質で構成されている場合には、上記物質の弾性が低いレベルであるから、上記ヘッドケースと上記ヘッド基板との間で上記低弾性物質が加圧されたときに、適度の弾性反力がえられて、蒸気の通過を遮断するのに好適である。換言すると、例えば、常温で蒸発した程度の蒸気圧に対しては、低弾性物質で遮断するのが最適なのである。さらに、低弾性物質が加圧されたときの弾性反力はごくわずかであるから、ヘッドケースや特にヘッド基板が変形するようなことが回避できる。

#### 【0020】

本発明の液体噴射ヘッドにおいて、上記低弾性物質が、ゲル化した物質である場合には、ゲル化した物質による適度の弾性、粘度や流動性のない柔軟な状態がえられるので、周囲の環境温湿度が変化したり、輸送等に伴う振動等の外力が加わったりしても、上記低弾性物質の流動や破壊が生じにくく気密保持材としての機能を維持させることができる。

#### 【0021】

本発明の液体噴射ヘッドにおいて、上記シール端面と上記ヘッド基板との間に存在させてある気密保持材が、成形された弾性部品である場合には、成形された弾性部品を上記シール端面と上記ヘッド基板との間に配置するだけでよいから、

液体噴射ヘッドの組立て作業が簡素化される。また、成形部品であるから、部品の寸法精度をあらかじめ正確に設定することができ、上記シール端面と上記ヘッド基板との間のシール状態が確実なものとなる。

#### 【0022】

本発明の液体噴射ヘッドにおいて、上記シール端面と上記ヘッド基板との間に存在させてある気密保持材が、半流動性のある弾性シール材である場合には、この弾性シール材が半流動性であるから、上記シール端面や上記ヘッド基板の所定箇所に塗りつけるようにして気密保持材を存在させることができ、気密保持にとって最良の箇所に気密保持材を存在させることができる。また、上記弾性シール材には半流動性が付与してあるので、上記シール端面と上記ヘッド基板との間で加圧されると適度に広がり、弾性シール材のシール端面やヘッド基板との密着面積が大きくなり、気密保持機能を向上させるのに好適である。

#### 【0023】

本発明の液体噴射ヘッドにおいて、上記ヘッド基板に設けた導通線の通過開口部が密封されている場合には、上記導通線の通過部分における隙間を完全に封鎖するので、上記のヘッドケースとヘッド基板との間の気密保持に加えて、完璧な蒸気の封鎖が実現する。

#### 【0024】

本発明の液体噴射ヘッドにおいて、上記ヘッド基板の気体をリークさせるスルーホールを閉塞する密封処理がなされている場合には、上記ヘッド基板自体の気密保持機能が確保されるので、液体噴射ヘッド全体としての蒸気放出を実質的に支障のないレベルにすることが可能となる。ヘッド基板自体の気密品質は十分に確保されているのであるが、あるわずかな確率で上記スルーホールができることがある。このようなスルーホールを閉塞する密封処理を行うことにより、一層高度な気密保持が実現する。

#### 【0025】

本発明の液体噴射ヘッドにおいて、液体噴射ヘッドがインクジェット式記録装置用とされている場合には、インクジェット式記録装置が長時間にわたって休止されていても、インク中の水分量を可及的に減少させることがなく、上記装置の

休止後の使用において、正常なインク滴の吐出がえられる。

#### 【0026】

##### 【発明の実施の形態】

つぎに、本発明の実施の形態を詳しく説明する。

#### 【0027】

本発明の液体噴射ヘッドは、上述のように種々な液体を対象にして機能させることができ、図示の実施の形態においてはその代表的な事例として、本液体噴射ヘッドをインクジェット式記録装置に適用した例を示している。

#### 【0028】

図1～図4は、本発明の液体噴射ヘッドの一実施の形態を示す図であり、図5、図6において説明した記録ヘッドHを構成する部材と同じ機能を果たす部材には、同一の符号を図1～図4に付してある。

#### 【0029】

この記録ヘッドHは、ノズル開口2を有する流路ユニット1と、この流路ユニット1が貼着されるヘッドケース9とから構成されている。

#### 【0030】

上記流路ユニット1は、ノズル形成面3Aにノズル開口2が列設されたノズルプレート3と、各ノズル開口2に連通する圧力発生室4が列設された流路基板5と、各圧力発生室4の下部開口を塞ぐ振動板6とが積層されて構成されている。流路基板5には、各圧力発生室4とインク流路7を介して連通し、各圧力発生室4に導入されるインクを貯留するインク貯留室8が形成されている。

#### 【0031】

上記記録ヘッドHの基部材をなすヘッドケース9は、熱硬化性樹脂や熱可塑性樹脂が射出成形されてなり、上下に貫通する空間10に圧力発生素子11が収容されるようになっている。圧力発生素子11は、後端側がヘッドケース9に取り付けられた固定基板12に固着されるとともに、先端面が振動板6下面の島部6Aに固着されている。

#### 【0032】

上記各圧力発生室4、圧力発生素子11、ノズル開口2は、図1における紙面

に垂直な方向に多数配列されている。すなわち、この例では2列のノズル列が形成され、各ノズル列を1単位として同種のインクを吐出するようになっている。

#### 【0033】

上記圧力発生素子11の各々には、図1に示したように入力用の導通線13が接続され、各導通線13はヘッド基板14の通孔14Aに挿通されてからヘッド基板14上のプリント配線15に接続されている。このプリント配線15が集約されてコネクタ16を介してフレキシブルフラットケーブル17に接続されている。このフレキシブルフラットケーブル17は図示していない駆動回路に接続され、この駆動回路からの駆動信号が圧力発生素子11に入力されると、圧力発生素子11が長手方向に伸縮して振動板6を振動させ、圧力発生室4内の圧力を変動させることにより、圧力発生室4内のインクをノズル開口2からインク滴として吐出させる。

#### 【0034】

上記ヘッドケース9の流路ユニット1とは反対側の部位にシール端面20が形成されている。このシール端面20は高い平面度に仕上げられており、このシール端面20に密着した状態で、平板状とされたヘッド基板14が取付けられている。ヘッド基板14をヘッドケース9に取付けるための構造は、図示していないがその一例として、ねじ止め等の方法がある。このようにして、シール端面20とヘッド基板14との面衝合部分が形成されている。

#### 【0035】

一方、上記ヘッドケース9のインク貯留室8に対応する部分には、ポリフェニレンサルファイドフィルム（以下「PPSフィルム」という）製の振動板6を介して吐出時のインク貯留室8内の圧力変動を逃がすダンパ用凹部18が形成されている。このダンパ用凹部18は、外部と連通しない独立空間として存在させると、ダンパ用凹部18内の空気がPPSフィルム製の振動板6を透過してインク内に溶出し、ダンパ用凹部18内の気圧が下がって振動板6の張力が高くなって十分なダンパ効果を得られなくなりやすい。そこで、上記ダンパ用凹部18の底面からヘッドケース9の反対側面に向かって貫通してダンパ用凹部18を大気に連通させる外部連通路19を穿設することにより、上述したようなダンパ用凹部

18内の圧力低下を防止している。

#### 【0036】

ところで、上記ダンパ用凹部18の開口面積が大きいために、この開口面積部分を覆う振動板6の面積も大きなものとなり、とくに、インクジェット式記録装置の使用を休止している間に、インク中の水分が水蒸気になってこの広い面積部の振動板6を透過してダンパ用凹部18内に流入する。そして、この水蒸気は外部連通路19を経て大気に放出される。このような現象により、インク中の水分量が低下してインク粘度が上昇し、上記装置の使用再開時に適正なインク滴の吐出に支障が発生する。

#### 【0037】

そこで、インク中の水分の蒸発を可及的に減少させるために、外部連通路19に流路面積の小さい部分を形成したり、あるいは、流路に流路抵抗の大きな屈曲部分を形成したりして、ダンパ機能を果たしつつ水分蒸発を抑制している。

#### 【0038】

多数の圧力発生素子11が収容されている上記空間10は、シール端面20に開口しており、符号21はその開口を示している。上記ヘッドケース9すなわちシール端面20とヘッド基板14との間であって、上記開口21の周囲を包囲した状態で気密保持材22が介在させてある。上記気密保持材22は開口21の周囲を無端状に包囲しているので、図2に示したように細長い線條の形態で配置してある。なお、図1の黒く塗りつぶした箇所が気密保持材22である。また、図2に示したものは、2つ並んだ開口21の周囲を包囲しているもので、両開口21、21の間に配置されている部分は除去してもよい。

#### 【0039】

上記気密保持材22は、シリコンゴムや接着剤または発泡体等のような低弾性物質が好適であり、より好ましくはゲル化されたシリコンゲル等が適当である。このような気密保持材22としては、適当な低い弾性、粘性、小さな熱膨張係数等を備えた物質が適している。

#### 【0040】

上記気密保持材22の配置形態としては、図3に例示したように種々なものが

採用できる。同図 (A) と (B) に示したものは、合成ゴムのような弾性材料を型成形したもので、(A) は、Oリングのような断面形状の例であり、(B) は、薄いシート状とされたパッキン式のもので、図示のように開口 21, 21 に対応した細長い窓孔があけてある。

#### 【0041】

同図 (C) (D) (E) に示したものは、ブチルゴムのように半流動性のある気密保持材 22 を介在させたもので、(C) は、シール端面 20 またはヘッド基板 14 の面のいずれかに、気密保持材 22 を塗布用ノズルで開口 21 の周囲を包囲するように塗布したもので、シール端面 20 とヘッド基板 14 の間で押しつぶされた状態になっている。

#### 【0042】

(D) は、ヘッド基板 14 に開口 21 の周囲を包囲する溝 23 を形成したもので、この溝 23 のなかに半流動性の気密保持材 22 を注入ノズルで充填し、そこにぴったりとシール端面 20 が密着させてある。なお、溝 23 はヘッドケース 9 の側に形成してもよく、あるいは、ヘッドケース 9 とヘッド基板 14 の両方に形成してもよい。

#### 【0043】

また、(E) は、気密性を高めるために、(D) のものに突条 24 を追加したもので、この突条 24 はシール端面 20 に形成されている。(E) に示されているように、突条 24 が溝 23 内の気密保持材 22 に圧入されたような状態となるので、気密保持材 22 は加圧されて溝 23 の内面、突条 24 の表面、シール端面 20 に対して強く密着し、気密保持機能がより確実に果たされる。

#### 【0044】

上述のようにして、ヘッドケース 9 とヘッド基板 14 との間に介在させた気密保持材 22 は、上記振動変位部分 6 B を透過したインクからの水蒸気が大気に放出されるのを遮断する。そして、密閉された空間 10 において水蒸気が飽和状態になって蒸気圧が高くなると、それ以上に水蒸気が振動変位部分 6 B を透過することがなくなり、インク中の水分の蒸発が抑制される。

#### 【0045】

図4は、上記導通線13が通孔14Aを通過している箇所の気密保持を示している。この図においても前述のように、通孔14Aと導通線13との間の隙間は誇張して大きく図示してある。低弾性物質であるシリコンゲルのような合成樹脂材料からなるシール材25が通孔14Aの部分に充填してある。上記シール材25は、導通線13とプリント配線15との接続箇所とプリント配線15の一部を覆ったり、通孔14Aの内部に侵入したりして、導通線13の通過部分の気密保持がなされている。

#### 【0046】

上記のシール材25は、前述の気密保持材22と同様に所定の箇所に塗布用ノズルで塗布しているものであるが、それに代えてモールド方式を採用することもできる。すなわち、通孔14Aの部分で成型型にセットして、そこにシール材25を注入して導通線13の通過部分の気密保持をする。なお、シール材25としては、上記気密保持材22と同様な材料組成のものをを用いてもよい。

#### 【0047】

上述のようにして、導通線13が通孔14Aを通過する部分に配置されたシール材25は、上記気密保持材22とともに気密保持機能を果たして、振動変位部分6Bを透過したインクからの水蒸気が大気に放出されるのを遮断する。そして、密閉された空間10において水蒸気が飽和状態になって蒸気圧が高くなると、それ以上に水蒸気が振動変位部分6Bを透過することがなくなり、インク中の水分の蒸発が抑制される。

#### 【0048】

上記ヘッド基板14は、両面にパターンを形成したり積層パターンで回路形成する場合に層間の電極接続のためにスルーホールが形成されている場合がある。そこで、これを閉塞する密封処理をすることにより、上記ヘッド基板自体の気密保持機能がより高く確保されるので、記録ヘッド全体としての水蒸気放出を実質的に支障のないレベルにすることが可能となる。上記の密封処理は、例えば、粘弾性にすぐれたシリコンゲルのような高分子材料で、ヘッド基板14表面をコーティングしたり、あるいはスルーホール部分をポッティングしたりすることにより行うことができる。

## 【0049】

上述の実施の形態は、インクジェット式記録装置に使用される記録ヘッドであるが、本発明による液体噴射ヘッドは、インクジェット式記録装置用のインクだけを対象にするのではなく、グルー、マニキュア、導電性液体（液体金属）等を噴射することができる。

## 【0050】

## 【発明の効果】

以上のように、本発明の液体噴射ヘッドによれば、上記ヘッドケースとヘッド基板との面衝合部分のわずかな空隙が、上記気密保持材により完全に密封されるので、上記振動板に連通している上記ヘッドケースの空間は、気密保持材の存在により密閉空間の形態となる。したがって、液体または液体中のある成分、例えば水分が水蒸気の状態で振動板を透過し、密閉された上記空間で飽和状態になって蒸気圧が高くなると、それ以上、上記空間に水蒸気が流入することが抑制され、液体または液体中のある成分の減量が最小限にとどめられ、液体の組成の変化を実質的に実害のないレベルにすることが可能となる。とくに、上記ヘッドケースとヘッド基板との面衝合部分は、衝合している両面を高精度の平面度に仕上げているのであるが、部品精度のばらつきにより、面衝合部分にわずかな空隙ができて、上記気密保持材により完全な密封が実現し、部品の精度管理の面においても有利である。

## 【0051】

また、液体噴射ヘッドがインクジェット式記録装置用とされている場合には、インクジェット式記録装置が長時間にわたって休止されていても、インク中の水分量を可及的に減少させることがなく、上記装置の休止後の使用において、正常なインク滴の吐出がえられる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の一実施の形態の液体噴射ヘッドを示す図であり、（A）は断面図、（B）は拡大断面図である。

## 【図2】



本発明の液体噴射ヘッドをヘッド基板側から見た平面図である。

【図 3】

気密保持材の介在事例を示す図であり、（A）から（E）までの 5 例を示している。

【図 4】

導通線の通過部分における実施の形態の図であり、（A）は平面図，（B）は断面図である。

【図 5】

従来例を示す分解斜視図である。

【図 6】

従来例を示す図であり、（A）は断面図，（B）は拡大断面図である。

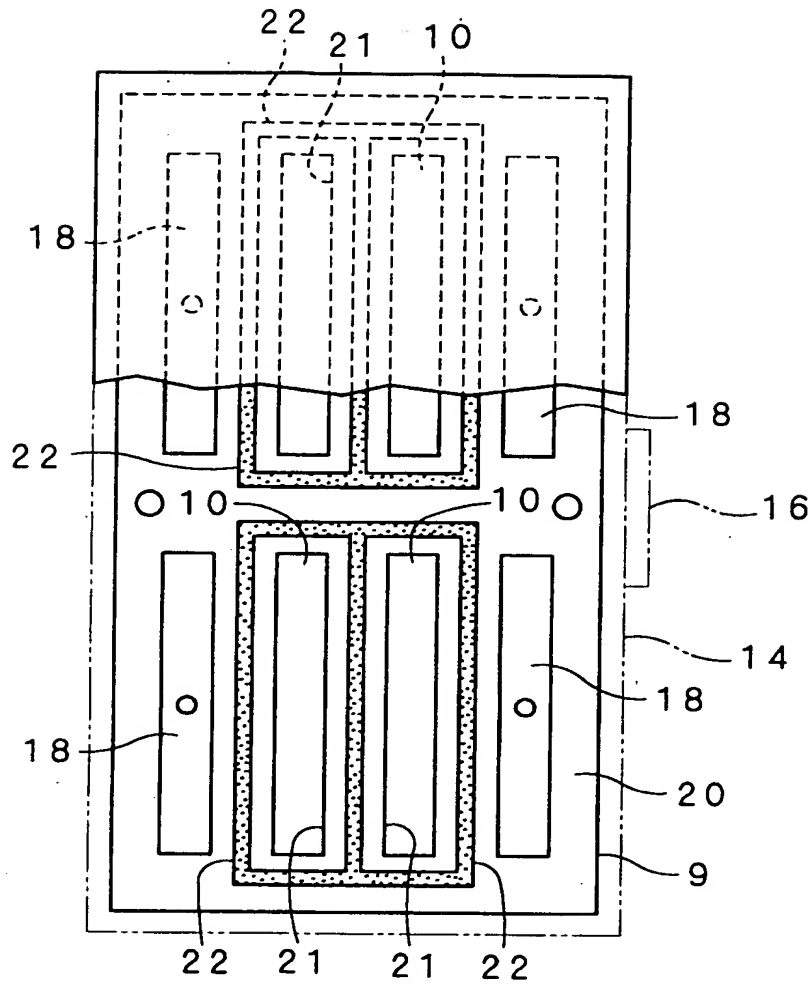
【符号の説明】

- |     |            |
|-----|------------|
| 1   | 流路ユニット     |
| 2   | ノズル開口      |
| 3   | ノズルプレート    |
| 3 A | ノズル形成面     |
| 4   | 圧力発生室      |
| 5   | 流路基板       |
| 6   | 振動板        |
| 6 A | 島部         |
| 6 B | 振動変位部分     |
| 7   | インク流路      |
| 8   | 貯留室，インク貯留室 |
| 9   | ヘッドケース     |
| 1 0 | 空間         |
| 1 1 | 圧力発生素子     |
| 1 2 | 固定基板       |
| 1 3 | 導通線        |
| 1 4 | ヘッド基板      |

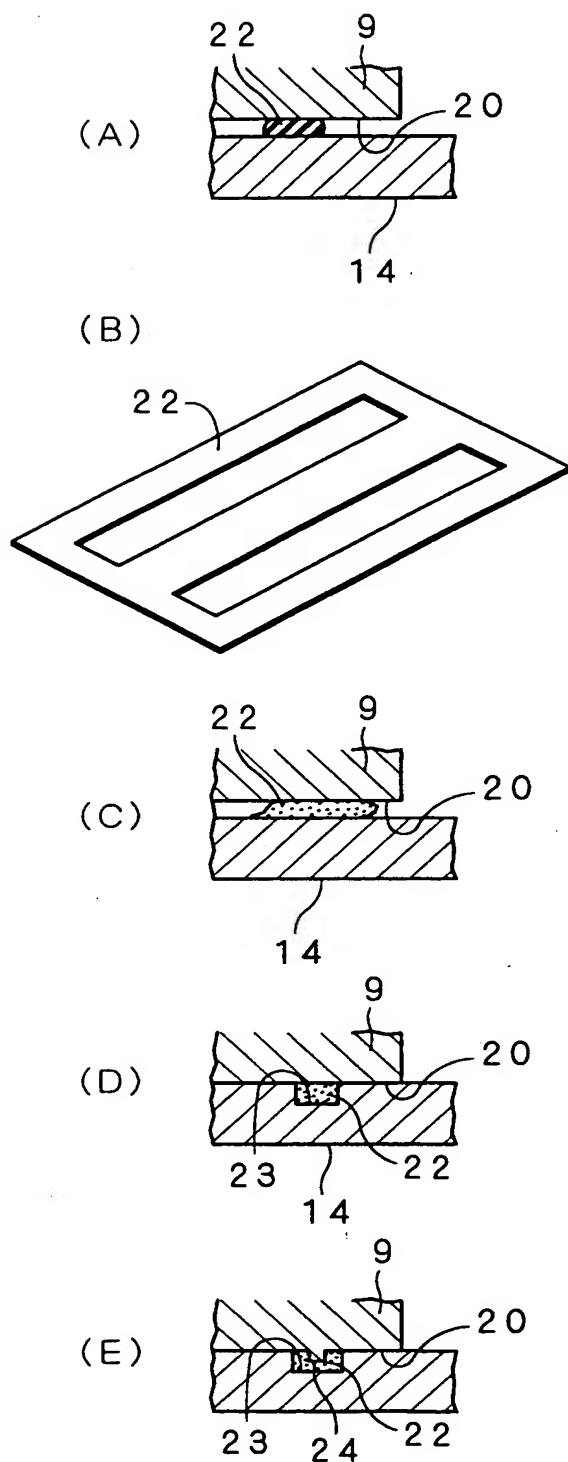
- 1 4 A 通孔
- 1 5 プリント配線
- 1 6 コネクター
- 1 7 フレキシブルフラットケーブル
- 1 8 ダンパ用凹部
- 1 9 外部連通路
- 2 0 シール端面
- 2 1 開口
- 2 2 気密保持材
- 2 3 溝
- 2 4 突条
- 2 5 シール材



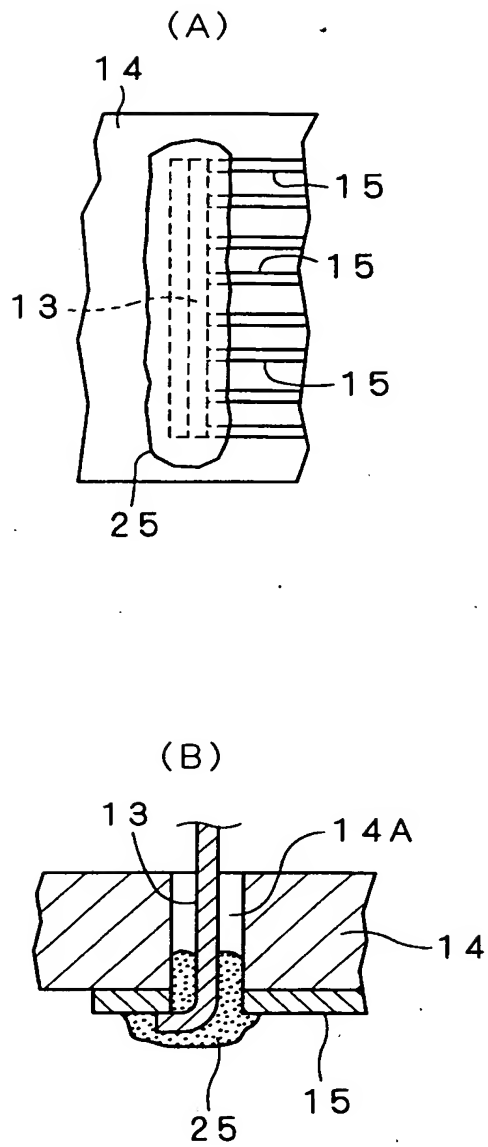
【図 2】



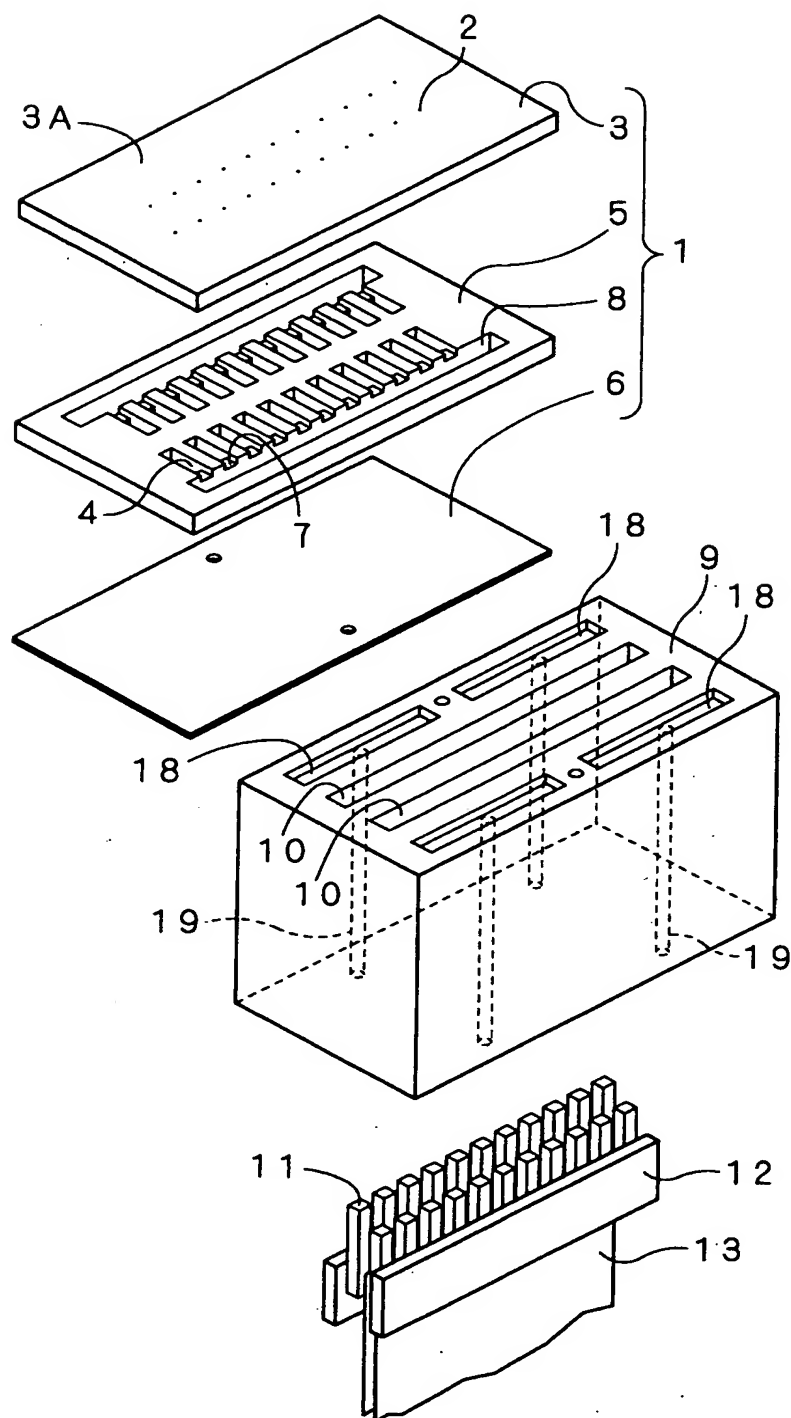
【図 3】



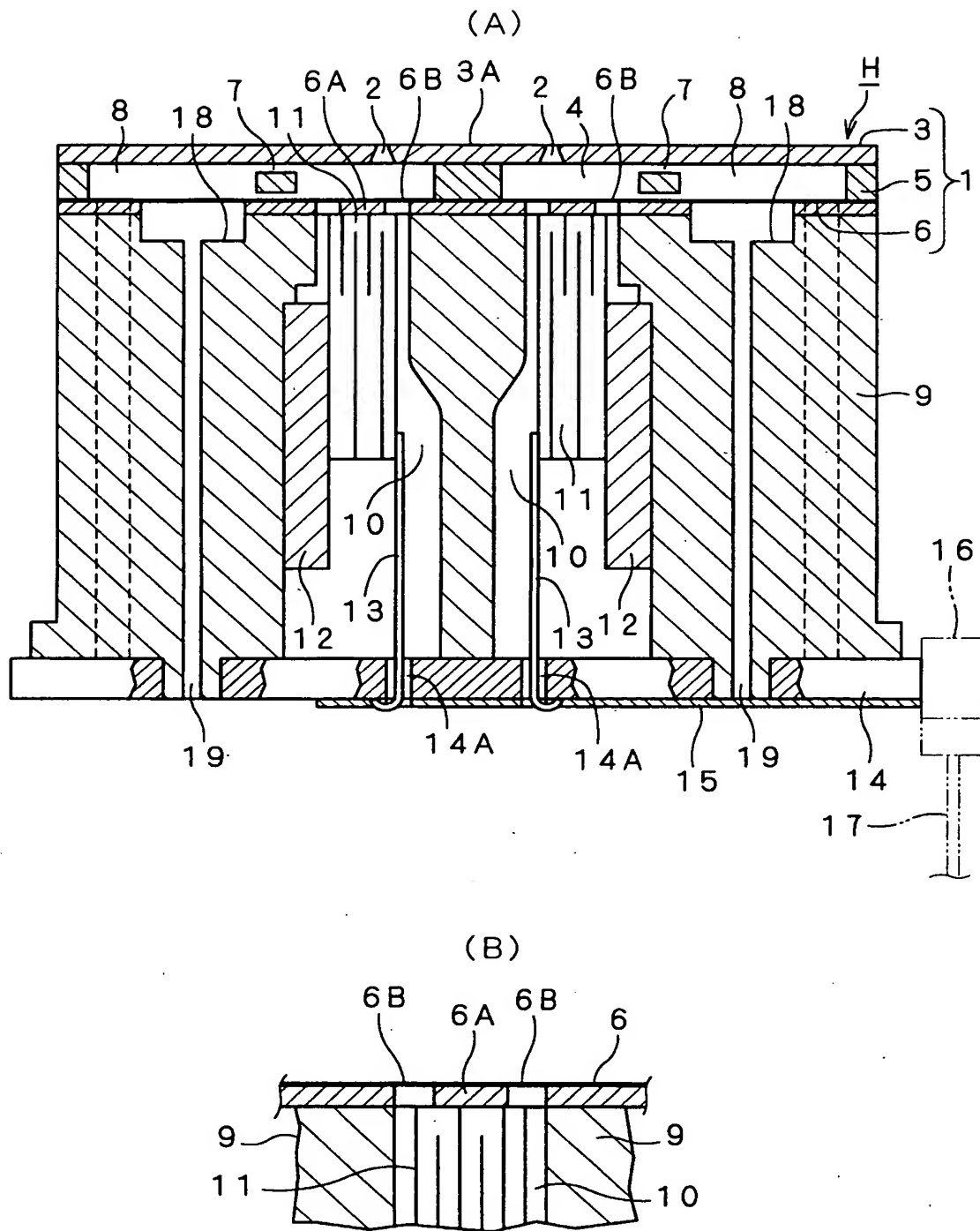
【図 4】



【図 5】



【図 6】





**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 液体または液体中のある成分が蒸気になって、圧力発生素子の振動変位を受ける振動板の部分から蒸発することを抑制する液体噴射ヘッドを提供する。

**【解決手段】** ノズル開口 2 とノズル開口 2 に連通する圧力発生室 4 および圧力発生室 4 に供給する液体の貯留室 8 と圧力発生室 4 および貯留室 8 の開口を塞ぐ振動板 6 とを有する流路ユニット 1 と、流路ユニット 1 が貼着されるヘッドケース 9 と、ヘッドケース 9 の空間 10 に収容されて圧力発生室 4 に圧力変動を与える圧力発生素子 11 とを備えた液体噴射ヘッドであって、ヘッドケース 9 とヘッド基板 14 との間に気密保持材 22 を存在させている。これにより、液体または液体中のある成分が蒸気になって空間 10 に充満し、その高まった蒸気圧により、蒸発の継続が抑制される。

**【選択図】 図 1**

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-188609
受付番号	50200945923
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年 6月28日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 6月27日

次頁無

特願 2002-188609

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002369]

1. 変更年月日

1990年 8月20日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名

セイコーエプソン株式会社